

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-083720

(43)Date of publication of application : 17.03.1992

(51)Int.Cl.

C03B 11/00
C03B 40/02

(21)Application number : 02-195756

(71)Applicant : NIKON CORP

(22)Date of filing : 24.07.1990

(72)Inventor : NEGISHI MITSUMASA
ARAI TAKASHI
TAKIZAWA HIDEKI

(54) FORMING MOLD FOR OPTICAL ELEMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the subject forming mold useful for obtaining optical elements with a high accuracy without causing fusing phenomena to glass by holding an Al₂O₃-TiC-based ceramic base material and a specific film formed on the aforementioned base material.

CONSTITUTION: An optical forming mold is obtained by holding an Al₂O₃-TiC-based ceramic base material and simultaneously a pure Pt film, formed thereon and recrystallized at a high temperature under a high pressure.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-83720

⑬ Int. Cl.⁵C 03 B 11/00
40/02

識別記号

N

庁内整理番号

7821-4G
9041-4G

⑭ 公開 平成4年(1992)3月17日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全3頁)

⑮ 発明の名称 光学素子成形型

⑯ 特 願 平2-195756

⑰ 出 願 平2(1990)7月24日

⑱ 発 明 者 根 岸 光 正 東京都品川区西大井1丁目6番3号 株式会社ニコン大井
製作所内⑲ 発 明 者 新 井 孝 史 東京都品川区西大井1丁目6番3号 株式会社ニコン大井
製作所内⑳ 発 明 者 滝 沢 英 樹 東京都品川区西大井1丁目6番3号 株式会社ニコン大井
製作所内

㉑ 出 願 人 株 式 会 社 ニ コ ン 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

㉒ 代 理 人 弁 理 士 渡 辺 隆 男

明 細 書

1. 発明の名称

光学素子成形型

2. 特許請求の範囲

1. A2: O₂-TIC系セラミックの母材と、
該母材上に形成すると共に高温、高真空下で再
結晶させた純白金膜と、

を有することを特徴とする光学素子成形型。

2. 前記純白金膜が純白金(Pt)が99.9重
量%以上、層厚が50Å以下であることを特徴と
する特許請求の範囲第1項記載の光学素子成形型。

3. 前記母材上面が高精度な鏡面(表面粗さR
a: 100Å以下)であることを特徴とする特許
請求の範囲第1項記載の光学素子成形型。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は高精度のプレス成形によって研削、研
磨を必要としない光学素子を得る製造方法に関す
る。詳しくは光学素子を成形する際に使用する光
学素子成形型に関するものである。

(従来技術)

従来、この種の光学素子成形型においては、そ
れに使用する型材に関して種々検討が加えられ、
完成する光学素子の高精度化に寄与している。例
えば特開昭47-11277号にはガラス状炭素
鋼を使用したもの、また特開昭52-45613
号にはSiC、Si₃N₄、SiC+Cを使用し
たもの等が開示されている。

(発明が解決しようとする課題)

上記の如き従来技術に於いては、型材料とし
てガラス状炭素を用いた場合、光学素子の要求す
る高精度な鏡面(表面粗さR_a: 100Å以下)
が得られないこと、又強度的にも低いため繰り返
しの成形による表面の劣化が生じることなどの問
題点があった。また、SiC、Si₃N₄、Si
C+Cなどの型材料は高精度な鏡面は得やすいも
ののガラスの成分である鉛やアルカリ元素と反応
しやすいため、高精度な光学素子の成形時に融着
現象を起こすという問題点もあった。

本発明はこの様な従来問題点を鑑みてなされ

たもので高強度で高精度な鏡面を得ることができ、さらにガラスとの融着現象を生じない光学素子成形型を提供することを目的とする。

〔課題を解決する為の手段〕

上記目的のために本発明では、高精度のプレス成形によって研削、研磨を必要としない光学素子を得る製造方法に使用する光学素子成形型において、

A₂O₃-TiC系セラミックの母材と、

該母材上に形成すると共に高温、高真空中で再結晶させた純白金膜と、

を有することを課題解決の手段とするものである。

〔作用〕

本発明に於いては、まず母材としてA₂O₃-TiC系セラミック(ALTIC)を使用したもので高温下での強度が高く、耐熱性は良好である。さらに、A₂O₃-TiC系セラミック(ALTIC)は研削、研磨仕上げにより、容易に表面粗さR_{max}1000以下を得られるので、要求す

る表面精度を劣化させるような不都合も解消する。

〔実施例〕

第1図は本発明の一実施例であって外径20mm、高さ25mm四面曲率50mmのA₂O₃-TiC系セラミック(ALTIC)母材1aを準備し、該母材1aの四面曲率部を研削、研磨により鏡面仕上げし表面粗さR_{max}1000以下にした。次に、この母材1aの鏡面部に純白金膜1b(Pt:99.9重量%以上)をスパッタリングにより膜厚500Å以下に形成し成形型1とした。製作した成形型1を第2図の様なスケジュール(800℃まで15分で加熱し、800℃で60分間保持して、その後冷却する)で真空度5×10⁻³Torr以下を保ちながら加熱処理し、純白金膜1bを再結晶させた。

以上の様に製作した成形型1は第3図に示すように上下型で1対となしスリーブ3の中に被成形ガラス2を挟む如く配置し、加熱加圧成形により被成形ガラスを成形する。第4図に示す如く、成形終了光学素子4は表面粗さがR_{max}1000Å以下

の光学素子の表面粗さに対して十分に対応することができる。

次に前記研削、研磨されたA₂O₃-TiC系セラミック(ALTIC)母材の上に、純白金(Pt:99.9重量%以上)を500Å以下の膜厚で形成し高温、高真空中で再結晶させた。ここで純白金膜の膜厚を500Å以下にすることと、高温、高真空中で再結晶させることがポイントであり、たとえば純白金の膜厚を500Å以上で形成し、高温、高真空中で再結晶させると純白金膜が粒状化し表面粗さが極端に悪くなる。その点、純白金膜の膜厚が500Å以下の場合は高温、高真空中で再結晶させても粒状化現象は生じず極めて安定した状態になる。この再結晶した安定状態は、純白金膜を形成したすぐの状態(再結晶前の状態)と比較すると硬度が数段上昇しており純白金膜表面にキズが入るようなこともなく、光学素子成形型として使用するのに好適である。

さらにこの純白金膜は白金自体がガラスとの反応性が低い物質なので融着現象を起こすこともな

下ですぐれた光学特性を示した。さらに、製作した成形型1によりプレスを100回繰り返して行なったが、純白金膜1bには何ら変化は認められなかった。

なお、比較のために前記成形型1と同形状のSiC、Si₃N₄、SiC+Cを母材とする型を準備し、プレス成形を行なったところ、SiC、Si₃N₄、SiC+Cの母材の型はともに第1図目の成形で融着反応を生じその後の使用に耐えられないものとなった。

〔発明の効果〕

以上の様に本発明によればA₂O₃-TiC(ALTIC)を母材とし、その母材上面を高精度な鏡面(表面粗さR_{max}×1000Å以下)となし、その上に純白金膜(Pt:99.9重量%以上)を形成しその後、高温、高真空中で再結晶させた成形型としたので、プレス成形時に高精度な表面状態を保つと共にガラスとの融着反応を起こすことがないので、高精度な光学素子を得ることができる効果がある。

また、本発明による成形型は、多種類ある光学ガラスのほとんど総てに対応することができるので、プレス成形の可能性の範囲を大きく広げるといふ効果もある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による光学素子成形型を示す縦断面図、

第2図は純白金膜の再結晶時の温度スケジュールを説明する図、

第3図はプレス成形時の型構造を説明する概略縦断面図、

第4図はプレス成形で製作した成形終了光学素子を示す図である。

(主要部分の符号の説明)

1 ……成形型、

1a ……AL₂O₃-TICセラミック (AL
TIC) 母材

1b ……純白金膜、

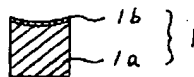
2 ……被成形ガラス、

3 ……スリーブ、

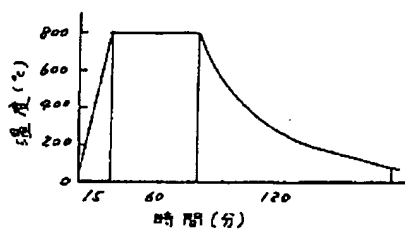
4 ……成形終了光学素子。

出願人 株式会社 ニコン

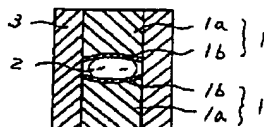
代理人 渡 辺 隆 男



第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第1区分

【発行日】平成9年(1997)1月7日

【公開番号】特開平4-83720

【公開日】平成4年(1992)3月17日

【年通号数】公開特許公報4-838

【出願番号】特願平2-195756

【国際特許分類第6版】

C03B 11/00

40/02

【F I】

C03B 11/00

N 7728-4G

40/02

7728-4G

手続補正書

平成8年 1月11日



特許庁長官殿

8. 補正の内容

- (1) 明細書第5頁第8行の「スパックリング」を「スバックリング」と訂正する。
- (2) 明細書第5頁第14行の「R...×100Å」を「R...100Å」と訂正する。

以上

1. 事件の表示

平成 2年 特許願 第195756号

2. 発明の名称

光学素子成形型

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

名称 (411) 株式会社ニコン

代表者 取締役社長 小野 茂夫

4. 代理人

住所 東京都品川区西大井1丁目8番3号

株式会社ニコン 大井製作所内

氏名 (7818) 弁護士 渡辺 隆男

連絡先電話 (3773) 7011 知的財産事務所

方式 特許

5. 補正の対象

明細書

